

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-40268

(P2001-40268A)

(43)公開日 平成13年2月13日(2001.2.13)

(51)Int.Cl.⁷

C 0 9 D 125/10

B 2 9 B 17/02

C 0 9 D 7/12

識別記号

Z A B

F I

C 0 9 D 125/10

B 2 9 B 17/02

C 0 9 D 7/12

テマコード*(参考)

4 F 3 0 1

Z A B 4 J 0 3 8

A

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 13 頁)

(21)出願番号

特願平11-215963

(22)出願日

平成11年7月29日(1999.7.29)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71)出願人 000104135

カシュー株式会社

埼玉県大宮市吉野町1丁目407番地1

(72)発明者 油谷 勲

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地

株式会社日立製作所デザイン研究所内

(74)代理人 100074631

弁理士 高田 幸彦 (外1名)

最終頁に続く

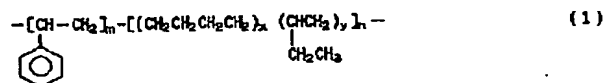
(54)【発明の名称】 塗料組成物

(57)【要約】

【課題】熱可塑性樹脂塗料の塗膜を有する空調機、テレビジョン、掃除機等の家庭電化製品やパソコン、複写機等のOA機器のハウジングや外装部品の熱可塑性樹脂成型品を、前記塗膜を剥離せず、しかも機械強度、外観等の特性劣化をきたすことなしに再利用可能な塗料組成物を提供する。

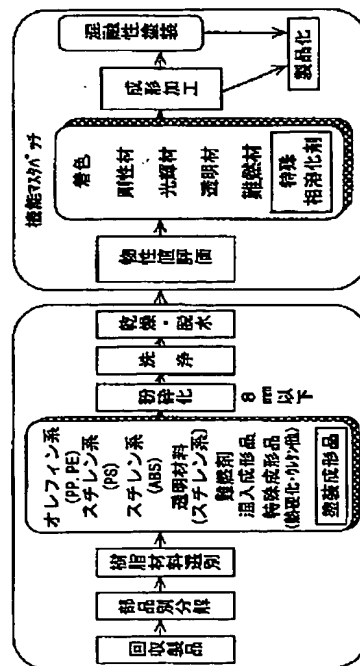
【解決手段】熱可塑性樹脂成型品の塗膜形成に用いる塗料組成物であって、該塗料組成物が一般式(1)

【化1】



(式中、mは1~300、nは1~300、xは1~300の整数である。)で表されるスチレン・エチレン・ブタジエン系エラストマを含むことを特徴とする塗料組成物。

図 3



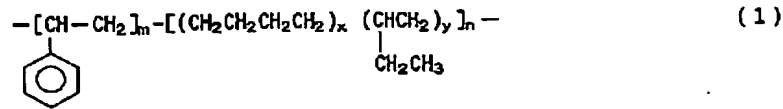
(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】熱可塑性樹脂成型品の塗膜形成に用いる塗*

* 料組成物であって、該塗料組成物が一般式(1)

【化1】

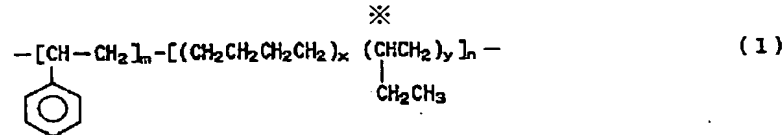


(式中、mは1～300、nは1～300、xは1～300の整数である。)で表されるスチレン・エチレン・ブタジエン系エラストマを含むことを特徴とする塗料組成物。

※【請求項2】熱可塑性樹脂成型品の塗膜形成に用いる塗

料組成物であって、該塗料組成物が一般式(1)

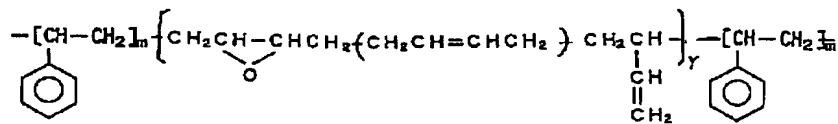
【化2】



(式中、mは1～300、nは1～300、xは1～300の整数である。)で表されるスチレン・エチレン・

★ブタジエン系エラストマ、又は一般式(2)

【化3】

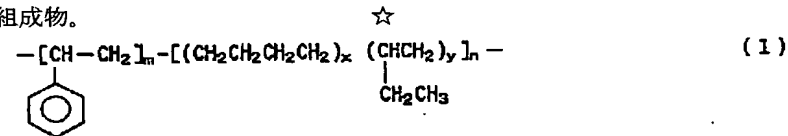


(2)

(式中、mは1～300、nは1～300、xは1～300の整数である。)で表されるスチレン・ブタジエン・スチレン系エラストマの少なくともいずれかを含むことを特徴とする塗料組成物。

☆【請求項3】請求項1又は2において、前記塗料組成物が熱可塑性樹脂と、一般式(1)

【化4】



(式中、mは1～300、nは1～300、yは1～300の整数である。)で表されるスチレン・エチレン・ブタジエン系エラストマを不飽和カルボン酸又はその誘導体とラジカル反応することにより得られる反応性のスチレン・エチレン・ブタジエン系相溶化剤を含むことを特徴とする塗料組成物。

【請求項4】請求項1又は2において、熱可塑性樹脂成型品が家庭電化製品又はOA機器であることを特徴とする塗料組成物。

【請求項5】請求項1又は2において、前記の熱可塑性樹脂成型品がスチレン系樹脂、オレフィン系樹脂の少なくとも1種を含み、破砕片の最大長さが8mm以下であることを特徴とする塗料組成物。

【請求項6】請求項1又は2において、前記の一般式

(1)で表されるスチレン・エチレン・ブタジエン系エラストマが塗料組成物の総量に対して1～30重量%含有することを特徴とする塗料組成物。

【請求項7】請求項3において、前記の不飽和カルボン

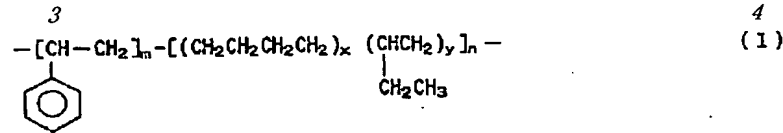
30 酸或いはその誘導体が、無水マレイン酸、グリシジルルメタアクリレート或いはその誘導体を含むことを特徴とする塗料組成物。

【請求項8】下記の[A]～[F]の工程、[A] 家庭電化製品又はOA機器製品を材料別解体により、少なくとも熱可塑性樹脂を有する塗装成型品と非塗装成型品及び金属材料に分別する工程、[B] 前記熱可塑性樹脂を有する塗装成型品を、スチレン系樹脂、オレフィン系樹脂及びその他の樹脂に選別する工程、[C] 前記で選別したスチレン系樹脂、オレフィン系樹脂の少なくとも1種を含む塗装成型品を粉砕し、乾燥して成型材を得る工程、

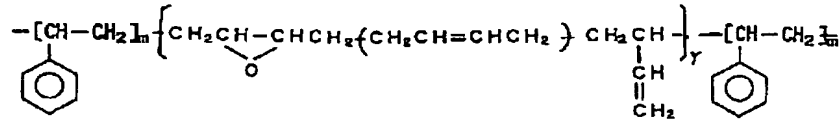
40 [E] 前記成型材を成型加工することにより家庭電化製品又はOA機器用の成型品とする工程、[F] 前記成型品の表面の少なくとも一部を熱可塑性樹脂塗料で塗膜形成する工程、を少なくとも1回以上繰り返して家庭電化製品又はOA機器製品を再製品化する工程の該熱可塑性樹脂塗料が、一般式(1)

【化5】

(3)



(式中、mは1～300、nは1～300、xは1～300の整数である。) で表されるスチレン・エチレン・* *ブタジエン系エラストマ、又は一般式(2)
【化6】



(2)

(式中、mは1～300、nは1～300、yは1～300の整数である。) で表されるスチレン・ブタジエン・スチレン系エラストマの少なくともいずれかを含むことを特徴とする熱可塑性樹脂塗料。

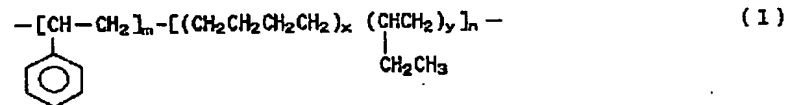
【請求項9】請求項8において、[A]～[F]の工程を少なくとも1回以上(n回)繰り返した後の家庭電化製品又はOA機器製品の再生成型品のデュポン式衝撃強度が初期製品のデュポン式衝撃強度に対して70～110% 20

であることを特徴とする熱可塑性樹脂塗料。
 【請求項10】下記の[A]～[G]の工程、[A] 廃家庭電化製品を熱可塑性樹脂を有する塗装成型品と金属材料に分別する工程、[B] 前記熱可塑性樹脂を有する塗装成型品を、スチレン系樹脂、オレフィン系樹脂及び塩化ビニル系樹脂に選別する工程、[C] 前記で選別したス*

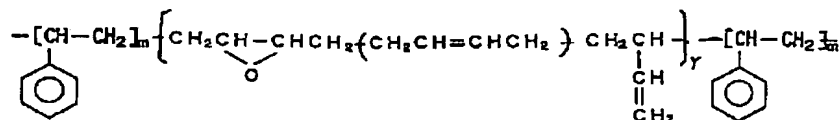
※チレン系樹脂、オレフィン系樹脂の少なくとも1種を含む塗装成型品を粉碎し、乾燥して塗装成型材を得る工程、[E] 前記塗装成型材に相溶化剤を加えて溶解・混入し、ペレット化する工程、[F] 前記ペレットを成型加工することにより家庭電化製品用の成型品とする工程、[G] 前記成型品の表面の少なくとも一部を熱可塑性樹脂塗料で塗膜形成する工程、を少なくとも1回以上(n回)繰り返した後のn回後の再生成型品のデュポン式衝撃強度保持率が初期製品のデュポン式衝撃強度の70～150%であることを特徴とする熱可塑性樹脂塗料。

【請求項11】請求項10において、前記の相溶化剤又は熱可塑性樹脂塗料の少なくとも一方が、一般式(1)

【化7】



(式中、mは1～300、nは1～300、xは1～300の整数である。) で表されるスチレン・エチレン・* 30 ★ブタジエン系エラストマ、又は一般式(2)
【化8】



(2)

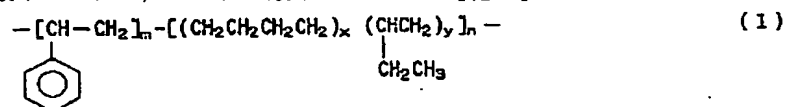
(式中、mは1～300、nは1～300、yは1～300の整数である。) で表されるスチレン・ブタジエン・スチレン系エラストマの少なくともいずれかを含むことを特徴とする熱可塑性樹脂塗料。

【請求項12】請求項1、2、8、10及び11において、前記塗料組成物が(A) メチルメタクリレートを40～90重量%、(B) アクリル酸エチル、アクリル酸nブチル、アクリル酸イソブチル、アクリル酸イソブチル 40

☆ロピル、アクリル酸2エチルヘキシル等のガラス転移点が0℃以下の重合体を3～50重量%、(C) 前記の一般式(1) で表されるスチレン・エチレン・ブタジエン系エラストマを塗料組成物の総量に対して1～30重量%含有してなることを特徴とする塗料組成物。

【請求項13】請求項1、2、8、10及び11において、一般式(1)

【化9】



(式中、mは1～300、nは1～300、xは1～300の整数である。) で表されるスチレン・エチレン・ 50

ブタジエン系エラストマが、該スチレン・エチレン・ブタジエン系エラストマを不飽和カルボン酸或いはその誘

(4)

5

導体とラジカル開始剤の存在下で反応することにより得られる反応性のスチレン・エチレン・ブタジエン系エラストマであることを特徴とする熱可塑性樹脂塗料。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は家庭電化製品やOA機器を再製品化するに際し、塗料組成物で塗膜が形成されてなる熱可塑性樹脂成型品を、前記熱可塑性樹脂成型品の主成分である熱可塑性樹脂と塗膜を混ぜ合わせて繰返し形成しても成型性、機械的強度、表面平滑性、塗装品の塗膜性能に優れた性能を有する塗料用組成物に関する。

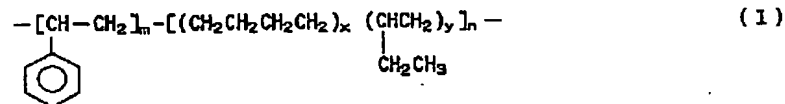
【0002】

【従来の技術】従来、家電製品やOA機器などのハウジングや外装にはアクリロニトリル・ブタジエン・スチレン (ABS) 樹脂や高衝撃ポリスチレン (HIPS) の成型品が用いられ、該成型品の表面には一般的にアクリル系塗料が塗布されている。

【0003】該アクリル系塗料で塗装した成型品を再利用する際、再製品の成型性、機械的強度、表面平滑性、塗装品の塗膜性能等の性能低下を防ぐために該アクリル系塗料の塗膜を、サンドブラスト、超音波、或いは化学薬品などを用いて該成型品から剥離する方法が採られてきた。

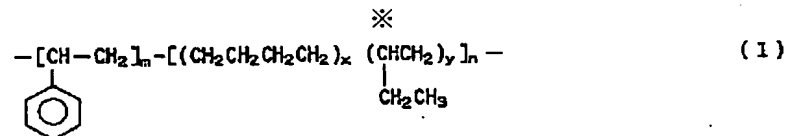
【0004】しかし、これらの方法は処理コストが高く、工程が煩雑であることから、成型品の塗膜を剥離することなく材料の再生が可能な塗料組成物の開発が求められている。

【0005】特開平10-305427号公報には熱可*



【0011】(式中、mは1~300、nは1~300、xは1~300の整数である。)で表されるスチレン・エチレン・ブタジエン系エラストマを含む塗料組成物である。

【0012】



【0014】(式中、mは1~300、nは1~300、xは1~300の整数である。)で表されるスチレン・エチレン・ブタジエン (SEB) 系エラストマ、又★

* 塑性樹脂を主成分とする成型品と、該成型品の表面の一部に印刷されたインク膜からなり、該インク膜を構成する樹脂と前記成型品を構成する樹脂が少なくとも双方の界面或いは境界領域にてお互いに親和性を持ち、前記成型品の主成分である熱可塑性樹脂と樹脂と混ぜ合わせて繰返し形成可能なインク膜を構成する熱可塑性樹脂の開示がある。

【0006】また、特開平9-38974号公報にはポリオレフィン系及びポリ塩化ビニル系樹脂よりなる複合体の廃棄物に、特定の数平均分子量のブロック共重合体を配合した後、熔融混練することにより、廃棄物再生処理を容易にして再利用することができる樹脂組成物を用いた複合体の再処理方法が開示されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、熱可塑性樹脂塗料の塗膜を有する空調機、テレビジョン、掃除機等の家庭電化製品やパソコン、複写機等のOA機器のハウジングや外装部品の熱可塑性樹脂成型品を、前記塗膜を剥離せず、しかも機械強度、外観等の特性劣化をきたすことなしに再利用可能な塗料組成物を提供する。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の要旨は下記のとおりである。

【0009】

【1】熱可塑性樹脂成型品の塗膜形成に用いる塗料組成物であって、該塗料組成物が一般式(1)

【0010】

【化10】

※【2】熱可塑性樹脂成型品の塗膜形成に用いる塗料組成物であって、該塗料組成物が一般式(1)

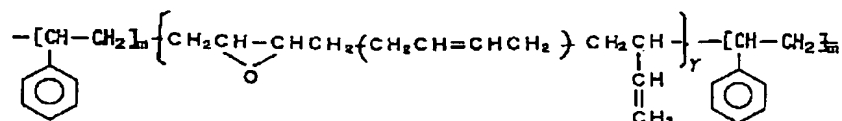
【0013】

【化11】

★は一般式(2)

【0015】

【化12】



(2)

【0016】(式中、mは1~300、nは1~300、yは1~300の整数である。)で表されるスチレ

50

(5)

7

ン・ブタジエン・スチレン系エラストマの少なくともい
ずれかを含む塗料組成物である。

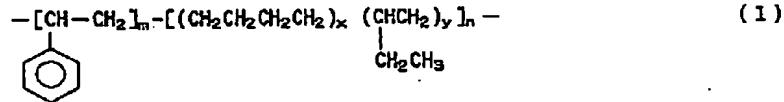
【0017】そして、前記項

【1】又は

【2】において、前記塗料組成物が熱可塑性樹脂系であ
って、一般式(1)で表されるスチレン・エチレン・ブ
タジエン系エラストマを不飽和カルボン酸或いはその誘
導体とラジカル反応することにより得られる反応性のス
チレン・エチレン・ブタジエン系相溶化剤を含むことが
好ましい。更に言えば、前記の不飽和カルボン酸或いは
その誘導体が、無水マレイン酸、グリシジルメタアク
リレート或いはその誘導体を含むことが好ましい。

【0018】また、熱可塑性樹脂成型品が家庭電化製品
又はOA機器で用いるものであることが好ましい。

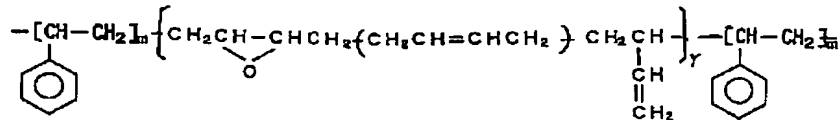
【0019】また、前記の熱可塑性樹脂成型品がスチレ
ン系樹脂、オレフィン系樹脂の少なくとも1種を含み、
破砕片の最大長さが8mm以下であることが好ましく、
前記の一般式(1)で表されるスチレン・エチレン・ブ
タジエン系エラストマが塗料組成物の総量に対して1～*



【0022】(式中、mは1～300、nは1～300 ※は一般式(2)
0、xは1～300の整数である。)で表されるスチレ
ン・エチレン・ブタジエン(SEB)系エラストマ、又※

【0023】

【化14】



(2)

【0024】(式中、mは1～300、nは1～300
0、yは1～300の整数である。)で表されるスチレ
ン・ブタジエン・スチレン系エラストマの少なくともい
ずれかを含む熱可塑性樹脂塗料である。

【0025】前記項

【3】により、[A]～[F]の工程を少なくとも1回以上
(n回)繰り返した後の家庭電化製品又はOA機器製品
の再生成型品のデュボン式衝撃強度が初期製品のデュボ
ン式衝撃強度に対して70～110%である熱可塑性樹脂
塗料である。

【0026】

【4】 下記の[A]～[G]の工程、[A] 廃家庭電化製
品を熱可塑性樹脂を有する塗装成型品と金属材料に分別
する工程、[B] 前記熱可塑性樹脂を有する塗装成型品
を、スチレン系樹脂、オレフィン系樹脂及び塩化ビニル
系樹脂に選別する工程、[C] 前記で選別したスチレン

*30重量%含有することが好ましい。

【0020】

【3】 下記の[A]～[F]の工程、[A] 家庭電化製品
又はOA機器製品を材料別解体により、少なくとも熱可
塑性樹脂を有する塗装成型品と非塗装成型品及び金属材
料に分別する工程、[B] 前記熱可塑性樹脂を有する塗
装成型品を、スチレン系樹脂、オレフィン系樹脂及びそ
の他の樹脂に選別する工程、[C] 前記で選別したスチ
レン系樹脂、オレフィン系樹脂の少なくとも1種を含む
10 塗装成型品を粉碎し、乾燥して成型材を得る工程、

[E] 前記成型材を成型加工することにより家庭電化製
品用又はOA機器用の成型品とする工程、[F] 前記成
成型品の表面の少なくとも一部を熱可塑性樹脂塗料で塗膜
形成する工程、を少なくとも1回以上繰り返して家庭電
化製品又はOA機器製品を再製品化する工程の該熱可塑
性樹脂塗料が、一般式(1)

【0021】

【化13】

※は一般式(2)

【0023】

【化14】

系樹脂、オレフィン系樹脂の少なくとも1種を含む塗装
成型品を粉碎し、乾燥して塗装成型材を得る工程、

[E] 前記塗装成型材に相溶化剤を加えて溶融・混入
し、ペレット化する工程、[F] 前記ペレットを成型加
工することにより家庭電化製品用の成型品とする工程、

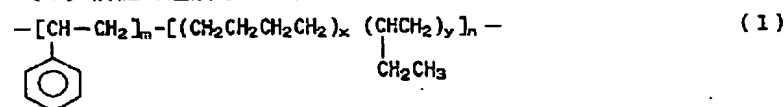
[G] 前記成型品の表面の少なくとも一部を熱可塑性樹
脂塗料で塗膜形成する工程、を少なくとも1回以上(n
回)繰り返した後のn回後の再生成型品のデュボン式
40 衝撃強度保持率が初期製品のデュボン式衝撃強度の70
～150%である熱可塑性樹脂塗料である。

【0027】前記項

【4】において、前記の相溶化剤又は熱可塑性樹脂塗料
の少なくとも一方が、一般式(1)

【0028】

【化15】



(6)

9

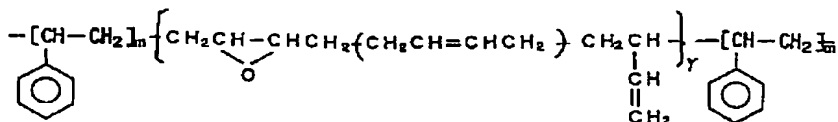
10

【0029】(式中、mは1~300、nは1~300、yは1~300の整数である。)で表されるスチレン・エチレン・ブタジエン (SEB) 系エラストマ、又*

*は一般式(2)

【0030】

【化16】



(2)

【0031】(式中、mは1~300、nは1~300、xは1~300の整数である。)で表されるスチレン・ブタジエン・スチレン系エラストマの少なくともいづれかを熱可塑性樹脂塗料である。

【0032】そして、本発明において、前記塗料組成物が(A)メチルメタクリレートを40~90重量%、

(B)アクリル酸エチル、アクリル酸nブチル、アクリル酸イソブチル、アクリル酸イソプロピル、アクリル酸2エチルヘキシル等のガラス転移点が0℃以下の重合※

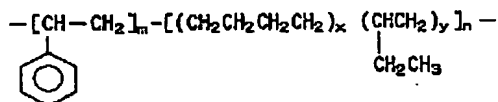
※体を3~50重量%、(C)前記の一般式(1)で表されるスチレン・エチレン・ブタジエン系エラストマを塗料組成物の総量に対して1~30重量%含有してなることが好ましい。

【0033】また、本発明において、一般式(1)で表されるスチレン・エチレン・ブタジエン系エラストマが、該スチレン・エチレン・ブタジエン系エラストマ

【0034】

【化17】

(1)



【0035】(式中、mは1~300、nは1~300、xは1~300の整数である。)を不飽和カルボン酸或いはその誘導体とラジカル開始剤の存在下で反応することにより得られる反応性のスチレン・エチレン系エラストマであることが好ましい。

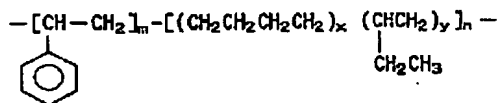
★【0036】

【発明の実施の形態】本発明において、一般式(1)

【0037】

【化18】

(1)



【0038】(式中、mは1~300、nは1~300、xは1~300の整数である。)で表されるスチレン・エチレン・ブタジエン (以下、SEBという) 系エラストマは、スチレンとブタジエンを例えばアルキルリチウムを開始剤として、リビングアニオン重合にてブロック重合させ、次いで、ポリブタジエンブロック中のオレフィン性不飽和二重結合を水添触媒の存在下で飽和させることにより得ることができる。

【0039】また、該SEB系エラストマを不飽和カルボン酸或いはその誘導体とラジカル開始剤の存在下で反応させることにより反応性のスチレン・エチレン・ブタジエン (SEB) 系エラストマが得られる。これらは、例えば旭化成工業株式会社より、反応性SEB系エラストマ

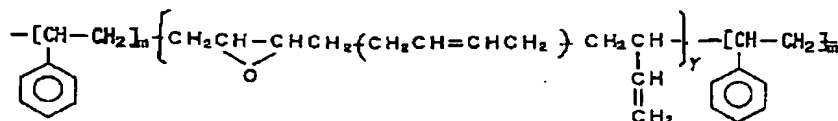
30 ☆トマのHシリーズ、Mシリーズとして販売されている。

【0040】前記のSEB系エラストマは、重量平均分子量Mwが1,000~50,000の範囲が好ましく、10,000~30,000が更に好ましい。特に、重量平均分子量Mwが10,000~30,000がスチレン系樹脂、オレフィン系樹脂等の熱可塑性樹脂を有する塗装成型品と熱可塑性樹脂塗料との相溶性を付与する効果が大きく、塗装成型品の機械強度、外観等の特性劣化をきたすことなしに再利用できる利点がある。

【0041】また、一般式(2)

40 【0042】

【化19】



(2)

【0043】(式中、mは1~300、nは1~300、yは1~300の整数である。)で表されるスチレン

50 ン・ブタジエン・スチレン (以下、SBS) 系エラストマは、例えばダイセル化学工業株式会社製の商品名「エ

(7)

11

ポフrend」SBS、A1005、A1010、A1020として販売されている。

【0044】前記のSBS系エラストマは、重量平均分子量Mwが1,000~50,000の範囲が好ましく、10,000~30,000が更に好ましい。特に、重量平均分子量Mwが10,000~30,000がスチレン系樹脂、オレフィン系樹脂等の熱可塑性樹脂を有する塗装成型品と熱可塑性樹脂塗料との相溶性を付与する効果が大きく、塗装成型品の機械強度、外観等の特性劣化をきたすことなしに再利用できる利点がある。

【0045】本発明の成形樹脂として使用することができる合成樹脂は、家庭電化製品又はOA機器に用いられる熱可塑性樹脂が対象となる。

【0046】家庭電化製品とは、通常一般家庭で用いられているテレビ、空調機、空清機、冷蔵庫、洗濯機、掃除機等である。また、OA機器とは、パソコン、複写機等が挙げられる。

【0047】本発明の家庭電化製品又はOA機器に用いられる熱可塑性樹脂としては、例えばアイオノマー樹脂（エチレン系アイオノマー樹脂）、エチレン・アクリル酸エチル共重合体、アクリロニトリル・アクリルゴム・スチレン共重合樹脂、アクリロニトリル・スチレン共重合樹脂、アクリロニトリル・塩素化ポリエチレン・スチレン共重合樹脂、エチレン酢ビ共重合体、エチレン・ビニルアルコール共重合樹脂、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、塩素化ポリエチレン樹脂、酢酸繊維素樹脂（酢酸セルロース樹脂）、ポリ4フッ化エチレン樹脂（略号：PTFE）、4フッ化エチレン-6フッ化プロピレン共重合樹脂（略号：FEP）、4フッ化エチレン-パーフロアルキルビニルエーテル共重合樹脂、4フッ化エチレン-エチレン共重合樹脂、ポリ3フッ化塩化エチレン樹脂、ポリ塩化ビニリデン、ポリフッ化ビニリテン、ポリアセタール樹脂、ナイロン6、ナイロン66、ナイロン610、ナイロン11、ナイロン12、ナイロン46、芳香族ポリエステル樹脂、熱可塑性ポリウレタンエラストマー、熱可塑性エラストマー、全芳香族ポリエステル樹脂（別名：ポリオキシベンゾイル樹脂）、ポリエーテルエーテルケトン樹脂、ポリサルホン樹脂、ポリエーテルサルホン樹脂、ポリサルホン樹脂、高密度ポリエチレン樹脂、低密度ポリエチレン樹脂、直鎖状低密度ポリエチレン樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂、中衝撃ポリスチレン樹脂、高衝撃ポリスチレン樹脂、スチレン変性ポリフェニレンオキシド樹脂、スチレン変性ポリフェニレンエーテル樹脂、スチレングラフト化ポリフェニレンエーテル樹脂、スチレングラフト化ポリフェニレンオキシド樹脂、ポリフェニレンサルファイド樹脂、ポリブタジエン樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、ポリプロピレン樹脂、メタクリル樹脂（アクリル樹脂）、メチルペン

12

テンポリマー、超低密度ポリエチレン樹脂、エチレン・メチルメタクリレート共重合体、ポリチオエーテルサルホン樹脂、ポリケトン、ポリアミドイミド、変性マレイミド樹脂、エチレン酢ビ共重合体ケン化物、ポリエーテルイミド樹脂、ポリアリルエーテルケトン、ポリブテン樹脂、EMAA樹脂、ポリアクリロニトリル、液晶ポリマー、スチレン・マレイミド共重合樹脂、エチレン・アクリル酸共重合樹脂、シラン架橋ポリマー、液晶ポリエステル樹脂、生分解性プラスチック等がある。これらの熱可塑性樹脂は、互いに混合、又は変性して用いることができる。例えば、変性PPO（E）樹脂はポリフェニレンオキシド（エーテル）樹脂と高衝撃ポリスチレン樹脂のブレンドポリマーである。

【0048】また、本発明の熱可塑性樹脂成型品は上記の樹脂と、着色顔料、難燃化剤、高剛性材、光輝材、透明材、無機強化剤、表面処理剤、可塑剤等の無機質材料、有機質材料と複合化して用いられる。

【0049】本発明の熱可塑性樹脂成型品の成形加工法としては、例えば、射出成形法：一般成形（ソリッド成形）、ガスアシスト成形、サンドイッチ成形法、二層成形法多層成形、タンデム射出成形法、SPモールド法等、真空成形法、圧空成形法、押し出し成形法、異形押し出し成形法、ブロー成形法、回転成形法、移送成形法、圧縮成形法、カレンダー成形法、インフレーション成形法、積層成形法、発泡成形法、射出圧縮成形法、中空成形法、モノフィラ成形法、注型、粉末成形法等がある。

【0050】本発明においては、上記熱可塑性樹脂成型品の表面の面積の10%~100%に、塗膜が形成される。該塗膜の塗料組成物は熱可塑性樹脂成型品に対して親和性を有する熱可塑性樹脂系であることが好ましく、熱可塑性樹脂成型品と塗料組成物の樹脂が同一であってもよい。

【0051】本発明の塗料組成物の熱可塑性樹脂としては、シリコン変性ポリイミド樹脂、スチレン化アルキド樹脂、スチレンアクリル樹脂、スチレン変性アクリル樹脂、アクリル系樹脂（MMA/EA、MMA、EMA、BMA）、スチレンアクリル樹脂、酢ビ/アクリル樹脂、天然樹脂変性フェノール樹脂、天然樹脂変性マレイン酸樹脂、アルコール可溶性フェノール樹脂、ナイロン樹脂、熱可塑性ポリウレタン樹脂、高塩素化ポリプロピレン、高塩素化ポリエチレン、塩素化ポリプロピレン、アクリル変性塩素化PP、ロジンエステル、ロジン変性フェノール、塩ビ/ビニルイソブチルエーテル、ポリビニルブチラール、酢ビ/ビニルアルコール、塩ビ/酢ビ、ポリアミド樹脂、ポリアミド樹脂、ウレタン樹脂、高分子エポキシ樹脂、アクリル変性PP等がある。

【0052】また、熱可塑性樹脂成型品を構成する樹脂と親和性を示すフッ素樹脂、ウレタン化アルキド樹脂、ニトロセルロース、酢酸セルロース、フッ素樹脂、塩化ビ

(8)

13

ニル樹脂、酢ビアクリル樹脂、フタル酸アルキド、ウレタン化エポキシ樹脂、シリコン樹脂、シリコン樹脂、ポリエステル樹脂、フェノール樹脂、キシレン樹脂、ケトン樹脂、アルキド樹脂、ブタジエン樹脂、塩素化ポリオレフィン樹脂、塩化ゴム樹脂、塩化ゴム、スチレンブタジエンラテックス、酢酸ビニル樹脂、スチレン樹脂、スチレンブタジエン樹脂、ブタジエンニトリル樹脂、水溶性アルキド樹脂、水溶性フェノール樹脂、水溶性アミノ樹脂、水溶性アクリル樹脂及びこれらの変性タイプの樹脂などの単独又は2種以上を併用することもできる。

【0053】ここで相溶性を示す熱可塑性樹脂として例えば、基材がABS樹脂には、同質のABS樹脂、AS(SAN)樹脂、ASA樹脂、CA樹脂、PC樹脂、PMMA樹脂、PBT樹脂、TPU樹脂、PVC樹脂、PET樹脂、ブレンドPC/PBT樹脂、ブレンドPC/ABS樹脂等がある。

【0054】本発明の塗料樹脂組成物は上記の熱可塑性樹脂と、少なくとも前記の一般式(1)で表されるSEB系エラストマ又は一般式(2)で表されるSBS系エラストマのいずれかを含む配合物に、公知の着色顔料、難燃化剤、高剛性材、光輝材、透明材、沈降防止材、無機強化剤、表面処理剤、可塑剤等の無機質材料、有機質材料と複合化して用いられる。これらの各種添加剤の添加量は特に制限されるものではなく、目的と用途に応じて適宜選択される。

【0055】本発明の塗料組成物の形態としては、溶剤型塗料、エマルジョン型塗料、サスペンション型塗料、水溶性塗料、水性塗料、粉体塗料、ハイソリッド塗料、無溶剤化塗料、超臨界流体を含有する塗料、二酸化炭素、ヘリウム、ネオン、アルゴン、窒素ガスなどの不活性ガス、液化石油ガス(LPG)、メタン、エタン、プロパン、ブタン、ペンタン等の可燃性ガス、空気、酸素、塩素などの示燃性ガス(助燃性ガス)を液化した液化ガスを含有する塗料、流動浸漬型の粉体塗料等がある。

【0056】これらの中でも特に水性又は非水性の溶剤型塗料が好ましい。溶剤型の塗料組成物に用いる溶剤としては、例えば、炭化水素系では、ノルマルヘキサン、低芳香族含有ミネラルスピリット、トルエン、キシレン、ターペン油、メチルシクロヘキサン、エチルシクロヘキサン等がある。

【0057】アルコール系では、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ノルマルブタノール、イソブタノール、第2ブタノール、第3ブタノール、メチルイソブチルカルビノール等がある。エーテルアルコール及びエーテル系では、メチルセロソルブ、セロソルブ、ブチルセロソルブ、ターシャリーブチルセロソルブ、3メチル3メトキシブタノール、メチルカルビトール、カルビトール、ブチルカルビトール等がある。エステル及びエーテルエステル系では、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸

14

イソプロピル、酢酸ブチル、酢酸イソブチル、酢酸アミル、酢酸メチルセロソルブ、酢酸セロソルブ、酢酸ブチルセロソルブ、酢酸メトキシブチル、酢酸カルビトール、プロピレングリコールモノメチルエーテル等がある。ケトン系では、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン、ジアセトンアルコール、ジイソブチルケトン、イソホロン等がある。その他として、水、ジメチルホルムアミド等がある。またそれ以外には、希釈溶剤としてイソホロン等を用いることができる。これらは1種類又は数種類を併用して用いられる。

【0058】例えばアクリロニトリル・スチレン共重合樹脂を上記の溶剤を用いてワニス化して、これに前記一般式(1)で表されるSEB系エラストマ又は一般式(2)で表されるSBS系エラストマのいずれかを、塗料組成物の総量に対して1~30重量%添加し、顔料および染料、増粘剤、その他の添加剤を加えた塗料組成物を得ることができる。

【0059】該塗料組成物をABS樹脂等の肉厚が1~10mmの熱可塑性樹脂成型品の表面の少なくとも一部に厚さ0.5~500μmの塗膜を塗布する。塗装される面積は成型品表面積の10%ないし100%である。熱可塑性樹脂成型品に塗料組成物を一回塗装すると、該塗料組成物が塗布された熱可塑性樹脂成型品が家庭電化製品又はOA機器として市場に出荷した後、回収された前記成型品は塗膜を剥ぎ取ることなくそのまま粉砕、ペレット化して、再び成形材料として使用できる。こうして得られる塗装成型品は機械強度、外観等の特性の低下は殆どない。

【0060】これは、本発明の塗料用樹脂組成物が熱可塑性樹脂成型品と十分に混融して相溶性に優れているからである。

【0061】本発明の塗料組成物は、上記の特徴を有することから、家庭電化製品又はOA機器製品の成型品として用いることにより、成型品の機械的特性、電気的特性、外観などの性能を低下することなく、少なくとも1回以上再生して用いることができる。

【0062】即ち、下記の[A]~[F]の工程、[A]家庭電化製品又はOA機器製品を材料別解体により、少なくとも熱可塑性樹脂を有する塗装成型品と非塗装成型品及び金属材料に分別する工程、[B]前記熱可塑性樹脂を有する塗装成型品を、スチレン系樹脂、オレフィン系樹脂及びその他の樹脂に選別する工程、[C]前記で選別したスチレン系樹脂、オレフィン系樹脂の少なくとも1種を含む塗装成型品を粉砕し、乾燥して成型材を得る工程、[E]前記成型材を成型加工することにより家庭電化製品用又はOA機器用の成型品とする工程、[F]前記成型品の表面の少なくとも一部を熱可塑性樹脂塗料で塗膜形成する工程、を少なくとも1回以上繰り返して家庭電化製品又はOA機器製品を再製品化する工程、或

(9)

15

いは下記の〔A〕～〔G〕の工程、〔A〕廃家庭電化製品を熱可塑性樹脂を有する塗装成型品と金属材料に分別する工程、〔B〕前記熱可塑性樹脂を有する塗装成型品を、スチレン系樹脂、オレフィン系樹脂及び塩化ビニル系樹脂に選別する工程、〔C〕前記で選別したスチレン系樹脂、オレフィン系樹脂の少なくとも1種を含む塗装成型品を粉砕し、乾燥して塗装成型材を得る工程、〔E〕前記塗装成型材に相溶化剤を加えて溶融・混入し、ペレット化する工程、〔F〕前記ペレットを成型加工することにより家電製品用の成型品とする工程、〔G〕前記成型品の表面の少なくとも一部を熱可塑性樹脂塗料で塗膜形成する工程、に用いることができる。

【0063】そして、該工程に用いる熱可塑性樹脂塗料が、一般式(1)で表されるスチレン・エチレン・ブタジエン(SEB)系エラストマ、又は一般式(2)で表されるスチレン・ブタジエン・スチレン系エラストマの少なくともいずれかを含むことにより、前記の〔A〕～〔F〕の工程を少なくとも1回以上(n回)繰り返した後の家庭電化製品又はOA機器製品の再生成型品のデュボン式衝撃強度が初期製品のデュボン式衝撃強度に対して

70～110%とすることができる。

【0064】実際の塗布面積は成型品表面積の10%～100%で、肉厚が1～10mmの成型品の場合、塗膜の膜厚は10～500μmが好ましい。

【0065】塗膜と成型品の重量比は0.1～30%が好ましく、特に好ましくは0.1～5%である。0.1%～30%の領域では塗料樹脂が、成型品の基材の塗料に混ざっても、基材樹脂の熱可塑性樹脂に塗膜が親和性、熱接着性及び相溶性を有する。このため、n回の再生を繰り返した成型品は、塗膜成分が増すことになるが、物理的、化学的性能の変化には殆ど影響しない。

【0066】また熱可塑性樹脂成型品と、塗膜を形成する塗料組成物が親和性を有しない場合、塗料組成物に相溶化剤を混合することで、再生可能な塗料組成物を提供できるである。

【0067】また該相溶化剤をペレット化の工程(〔A〕～〔G〕の工程における〔E〕)、又は成型加工の工程で添加することで熱可塑性樹脂成型品と、塗膜を形成する塗料組成物の樹脂の相溶性が付与され物理的、化学的性能を殆ど低下することなしに再生が可能となる。

【0068】また、相溶性とは、前記塗膜を形成する塗料組成物と前記熱可塑性樹脂成型品とが混ぜ合せて溶融混合する性質を言い、塗料組成物と前記熱可塑性樹脂成型品と混ぜ合わせて繰り返し成形可能であればよい。

【0069】本発明においては、塗料組成物が前記の一般式(1)で表されるSEB系エラストマ、又は一般式(2)で表されるSBS系エラストマの少なくともいずれかを含むことにより前記熱可塑性樹脂成型品の主成分であるABS樹脂またはHIPS樹脂に容易に単分散され、ABS樹脂またはHIPS樹脂中において1～2μ

16

程度の粒径となる。この分散粒子は、島状の海島構造(不均一系)の相溶系を形成するため、前記熱可塑性樹脂成型品に本発明の塗料組成物を添加することで何回も繰り返し成形が可能である。

【0070】本発明において、相溶性の評価は熱可塑性樹脂成型品と塗膜を形成する塗料組成物の樹脂を重量比で100:10に混合し、押し出し機を用いて溶融混練して得られた樹脂塊を冷却固化させた後に、ミクロトームによって数100μm～数μmの厚さの切片を作り、光学顕微鏡もしくは電子顕微鏡によって樹脂の界面を観察し、剥がれの有無で判断できる。

【0071】熱可塑性樹脂の再生において物性に影響を与える因子は、成型加工時、又はペレット化工程での熱履歴により樹脂の分子結合が切断されて低分子量化することがある。そのような場合に、成型加工時又はペレット工程でバージンの熱可塑性樹脂或いは特定成分を補給する手段を講じて、デュボン式衝撃強度の低下を抑えることは難しい。家電製品用又はOA機器用の成型品ではこのデュボン式衝撃強度の低下が再生の障害となる。

【0072】本発明の塗料組成物は、前記の一般式(1)で表されるSEB系エラストマ、又は一般式(2)で表されるSBS系エラストマの少なくともいずれかを含むため、シャルピー衝撃強度の低下を抑える顕著な効果が得られる。

【0073】例えばABS樹脂に対してはNBR(アクリロニトリルブタジエンゴム)をHIPS樹脂にはSBR(スチレンブタジエンゴム)などを混ぜて使用することがある。塗料樹脂の重量平均分子量は、1,000～100,000の範囲のものが用いられ、アクリル樹脂にスチレン変性アクリル樹脂を混ぜて変性させるように、2種類以上の樹脂を混ぜて使用することもできる。この中に、SEB系エラストマ、又はSBS系エラストマを1～30重量%添加することで成型品の物理的性質、化学的性質を低下させることなく、少なくとも1回以上の再生が可能となる。

【0074】更に前記成型品の表面に塗装を施す場合には、スプレーガンを用いた「吹き付け塗装」が用いられる。該吹き付け塗装としては、例えば、静電塗装、スプレー塗装、エアースプレー塗装、エアレススプレー塗装、エアレスエア塗装等がある。

【0075】その他方法としては例えば、刷毛塗り塗装、ローラーブラシ塗装、浸漬塗装、遠心力塗装、カーテンフローコート塗装、シャワーコート、ロール塗装、しごき塗装、粉体塗装、高温および低温粉体溶射塗装、流動浸漬、射出成形転写塗装法等がある。また射出成形加工時に金型内に塗料を注入して塗装する方法、例えば金型を開かずにコーティング材料を注入し塗装を行う方法としては高圧インモールドコーティング、HPIMC法等がある。

(10)

17

【0076】PS樹脂（重量平均分子量 $M_w=280,000\sim290,000$ ）を用いた塗料が成型品の静電気によって、成型品（HIPS樹脂、ABS樹脂）を汚す場合、HIPS樹脂、ABS樹脂に対して相溶性を示すスチレン変性アクリル樹脂（重量平均分子量 $M_w=30,000$ ）をそれぞれの塗料を構成する樹脂の重量割合にして10～30%をそれぞれ添加して変性した樹脂を用いることが好ましい。

【0077】塗料または塗料によって表面が塗装された熱可塑性樹脂成型品の再生方法および再生装置は、粉碎装置を用いて、これらを投入して混練過程に適する大きさに粉碎し得るものが好ましい。

【0078】また成型品を構成する樹脂と塗料膜又は／及び塗膜を構成する樹脂とが、互いに相溶性を持っているから、混練装置は、サージ現象が発生しない程度に背圧を保持すればよく、単軸の押出機を用いることが好ましい。高混練性で剪断力の高い押出機、例えば、多軸の押出機、NCM等も用いることができる。

【0079】また、上記塗料組成物には、塗料の粘度を調整する増粘剤を添加することができる。例えば、天然型の増粘剤として、ニカワ、コラーゲン、コラーゲンを*

18

*酸、アルカリあるいは熱水で処理して得られた可溶性蛋白質、ゼラチン、カゼイン、デキストリン、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ビドロキシエチルセルロースなどのセルロース誘導体、アラビアゴム、トラガントガム、プルランやデキストラン等がある。

【0080】また、高分子量の樹脂や、シリコンオイル、流動パラフィン、ポリビニルアルコール、ロジン等の天然型高分子の樹脂、天然ゴム、ラテックス、ニトリルゴムやクロロプレンゴムなどの合成ゴム、カオリン、有機ベントナイト、水ガラス、けん化物PVA、ポリアクリル酸、イソブチレン、無水マレイン酸共重合体、漆、ニトロセルロース、酢酸セルロース等がある。該増粘剤は熱可塑性樹脂成型品と塗膜を形成する熱可塑性樹脂と相溶性に優れていることが好ましい。

【0081】以下に本発明を実施例を用いて説明する。

【0082】

【実施例1～9】表1に示す配合の塗料用組成物を9種類作成した。

【0083】

【表1】

表 1

	比較例	従来資料	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9
			SEB系			反応性SEB系			反応性ESBS系		
			10	20	30	10	20	30	10	20	30
相溶化剤	SEB系	—	2.24	4.48	6.71	—	—	—	—	—	—
	反応性SEB系	—	—	—	—	2.24	4.48	6.71	—	—	—
	反応性ESBS系	—	—	—	—	—	—	—	2.24	4.48	6.71
	反応性ESBS系	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
アクリル樹脂A		18.58	17.34	15.1	12.87	17.34	15.1	12.87	17.34	15.1	12.87
1/4秒硝化綿		2.8	2.8	←	←	←	←	←	←	←	←
アルミパウダー		3.6	3.6	←	←	←	←	←	←	←	←
トルエン		21.85	21.85	←	←	←	←	←	←	←	←
酢酸エチル		15.48	15.48	←	←	←	←	←	←	←	←
酢酸ブチル		5.33	5.33	←	←	←	←	←	←	←	←
nブタノール		9.98	9.98	←	←	←	←	←	←	←	←
イソブタノール		3.75	3.75	←	←	←	←	←	←	←	←
ブチルセロソルブ		2.63	2.63	←	←	←	←	←	←	←	←
ジアセトンアルコール		2.70	2.70	←	←	←	←	←	←	←	←
イソプロピルアルコール		12.28	12.28	←	←	←	←	←	←	←	←

【0084】該塗料組成物はアクリル樹脂：ヒタロイド1107-1（日立化成工業株式会社製）、1/4秒硝化綿及びアルミパウダーからなる固形分の所定量を有機溶剤系に溶解し、これに相溶化剤としてSEB系エラストマ（旭化成工業株式会社製）、反応性SEBエラストマ（旭化成工業株式会社製）及び反応性SBS系エラストマ（ダイセル化学工業株式会社製）を夫々10重量%、20重量%、30重量%添加してワニス塗料としたものである。

【0085】前記塗料用組成物は、粒度 $10\mu\text{m}$ 以下で、十分な粘度が出るまで分散させ、溶剤などを加えて塗装適性が十分なように粘度調整した。

【0086】該塗料組成物を射出成形用のABS樹脂：

チーメイ株式会社製（商品名：PA-757粉砕品）を用いて、射出成形機で成形加工した成型品（厚さ3mm）の表面に、塗布して厚さ $10\mu\text{m}$ の塗膜を形成した。

【0087】次いで該塗装成型品を粉碎機を用いて、最大長さが8mm以下の破砕片とした。この破砕片を再度前記と同じ条件で射出成形機で成形加工して特性測定用の成型品を得た。該特性測定用の成型品を用いて、デュポン式衝撃強さ（値）を測定した。

【0088】デュポン式衝撃強度及びアイゾット衝撃強度の測定条件は次のとおりである。

【0089】デュポン式衝撃強度：撃芯径が1/2インチの試験片を 23°C 、55%RHで測定した。

(11)

19

【0090】アイゾット衝撃強度：ASTM—D256 Aに準じ、1/8インチ（ノッチ切削）の試験片を23℃、55%RHで測定した。

【0091】

【比較例】実施例1の塗料組成物の配合成分から相溶化剤を取り除いた組成を用いた以外は実施例1と同様にして特性測定用の成型品を得た。該特性測定用の成型品を用いて、デュボン衝撃強さ（値）を測定した。

【0092】図1は実施例1～9及び比較例のデュボン式衝撃強さ（値）を示す。

【0093】本発明の相溶剤を添加した塗料を塗布した塗装成型品は、相溶化剤の添加量が増すとデュボン式衝撃強さ（値）も向上する。一方、塗装成型品の硬度（硬さ）は相溶化剤の添加量が増すと柔らかくなり、30重量%で鉛筆硬度Bとなる。

【0094】空調機、テレビジョン、掃除機等の家庭電化製品やパソコン、複写機等のOA機器のハウジングや外装部品の熱可塑性樹脂成型品の用途では一定以上の硬さが必要であり、相溶化剤の添加量は30重量%が上限である。

【0095】

【実施例10】射出成形用のHIPS樹脂：大日本インキ化学工業株式会社製（商品名：SR—500粉砕品）を用いて、射出成形機で成形加工した成型品（厚さ3mm）の表面に、表1に示す実施例4の配合で相溶化剤の添加量を5重量%とした塗料用組成物を塗布して厚さ10μmの塗膜を形成して塗装成型品を得た。

【0096】次いで、該塗装成型品を粉砕機を用いて、最大長さが8mm以下の破砕片とした。この破砕片に相溶化剤を樹脂成分の5重量%添加した後、再度前記と同じ条件で射出成形機で成形加工して特性測定用の成型品を得た。該特性測定用の成型品を用いて、デュボン衝撃強さ（値）等の機械強度特性と塗膜性能を測定した。

【0097】図2は測定結果を示す。本発明の相溶化剤を含む塗料組成物を塗布した成型品（塗装成形）は塗装

20

しない場合（基材）に比べて、デュボン式衝撃強度、アイゾット衝撃強度及び引張伸び特性が格段に向上する。更に、塗装成型品の破砕片に相溶化剤を5重量%添加した場合にはデュボン式衝撃強度、アイゾット衝撃強度及び引張伸び特性が一層に向上する。

【0098】以上の結果から、本発明の塗料組成物は特にデュボン式衝撃強度、アイゾット衝撃強度及び引張伸びで顕著な効果が認められる。

【0099】

10 【実施例11】図3は家庭電化製品用の熱可塑性樹脂成型品の再生システムを示す。

【0100】廃品回収などにより回収された家庭電化製品用の成型品は、部品別分解、樹脂材料別選別を経て塗装成型品となる。該塗装成型品は粉砕機で最大長さが8mm以下の破砕片にされた後、洗浄工程、乾燥・脱水工程後、塗装成型品としての物性を確認する。この物性値に基づき着色剤、剛性材、光輝材、透明材、難燃材等の各種添加材が加えられ成形材となる。次いで、該成形材は射出成形などにより家庭電化製品用の熱可塑性樹脂成型品となる。本発明の塗料は該熱化塑成樹脂成型品の表面に塗布することにより、再生による成型品の特性低下を防ぐことができる。

20 【0101】例えば射出成形用のABS樹脂：チーメイ株式会社製（商品名：PA—757粉砕品）を用いて、射出成形機で成形加工した成型品（厚さ3mm）の表面に、表1に示す実施例7の塗料用組成物を塗布して厚さ10μmの塗膜を形成して得た塗装成型品を用いれば前記の再生システムの繰り返しを5回行っても、成型性、機械的強度、表面平滑性、塗装品の塗膜性能等の性能の殆ど低下しない塗装成型品の再利用が可能である。

【0102】表2は実施例1、実施例10及び実施例11の塗膜性能を示す。

【0103】

【表2】

表 2

塗膜性能試験結果

試験項目	試験条件	実施例1	実施例10	実施例11
セロテープ剥離試験	平面より15度の角度で速やかに剥がす。剥がれないこと。	合格	←	←
耐浸水性試験	20±5℃の水中に24時間浸漬後、剥がれないこと。	合格	←	←
耐摩耗性試験	200g丸柱鋼にサラン2重巻き20〜30回/分、2000回 磨地露出なし。	合格	←	←
冷熱試験	-20℃及び+50℃を20サイクル後セロテープ試験 膨潤、剥がれないこと。	合格	←	←
耐湿性試験	40℃×95%RH×240時間膨潤。剥がれないこと。	合格	←	←
耐候性試験	ウエザオメーター288時間膨潤。剥がれないこと。	合格	←	←
耐油性試験	ウラダ油塗布、30℃、24時間放置後膨潤。剥がれないこと。	合格	←	←
耐洗剤性試験	5%ママレモン塗布し30℃、240時間放置 剥がれないこと。	合格	←	←
鉛筆硬度試験	三菱ユニ45度で押し加飾面が破れない硬度。HB以上	合格	←	←
RCA摩耗試験	RCA摩耗試験機。露地露出までの回数。30回以上	80回以上	100回以上	100回以上

*上記塗膜性能は、塗装素材を粉碎、再成型した素材に塗装した場合も同等の性能を示す。

【0104】本発明の塗料組成物は、剥離試験、耐水性試験、耐摩耗性試験、耐候性試験、耐油性試験、硬度試験等の特性に優れている。

【0105】

【発明の効果】本発明は熱可塑性樹脂成型品の表面の一部に塗布される塗膜を、前記成型品の主成分である熱可塑性樹脂と混ぜ合わせて繰り返し成形可能な熱可塑性樹脂とすることにより、前記熱可塑性樹脂成型品と相溶性を示す本発明の塗料組成物により形成された塗膜を有する前記成型品を粉碎して再成形するとともに、再成形された熱可塑性樹脂成型品に相溶性に優れた熱可塑性樹脂の塗料組成物を塗布することにより、成型性、機械的強

度、表面平滑性、塗装品の塗膜性能等の性能の殆ど低下しない塗装成型品の再利用を可能とする。また、従来の再生工程を大幅に短縮したことにより、容易かつ安価に家庭電化製品やOA機器のハウジング、外装部品の熱可塑性樹脂成型品の再製品化（再生）が達成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は実施例1〜9及び比較例のデュポン式衝撃強さ（値）を示す。

【図2】 図2は各種特性測定用の成型品の機械強度特性と塗膜性能を示す。

【図3】 図3は家庭電化製品用の熱可塑性樹脂成型品の再生システムを示す。

【図3】

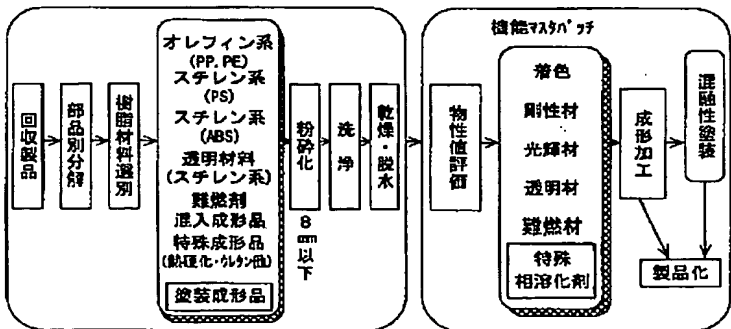
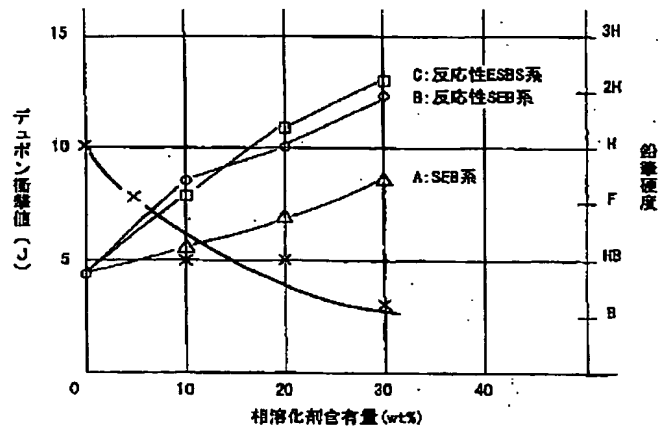


図 3

(13)

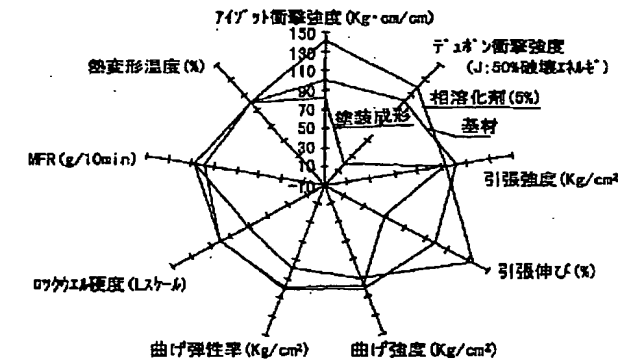
【図 1】



【図 2】

図 2

	基材	塗装成形	相溶化剤(5%)
7/7' 衝撃強度 (Kg·cm/cm)	100	82	141
デュロン衝撃強度 (J:50%破壊1444°)	100	16	118
引張強度 (Kg/cm ²)	100	98	93
引張伸び (%)	100	49	134
曲げ強度 (Kg/cm ²)	100	99	89
曲げ弾性率 (Kg/cm ²)	100	98	79
ロッキング硬度 (Lスケール)	100	100	72
MFR (g/10min)	100	108	108
熱変形温度 (%)	100	88	100



フロントページの続き

(72)発明者 石川 鉄雄
茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株
式会社日立多賀エレクトロニクス内
(72)発明者 小川 勝也
埼玉県大宮市吉野町1-407-1 カシユ
ー株式会社内

Fターム(参考) 4F301 AA07 AA12 AA15 AA17 BA17
BD05 BD08 BE21 BE30 BF02
BF12 BF15 BF32
4J038 CQ001 CQ002 CQ011 LA02
LA07 NA01 NA09 NA12 NA27
PB09 PC08